

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING NETWORK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN HTML5 PADA DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN BLITAR

**Muhammad Himmi Syahrul Abidin
Yusriel Ardian**

¹Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, himmisyahrulabidin@gmail.com

²Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, acil@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem informasi telah menjadi bagian yang sangat penting bagi semua institusi dan kalangan modern untuk saat ini. Dengan ketersediaan sistem informasi yang tepat, banyak keuntungan yang dapat diperoleh, yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas kerja. Untuk menjaga jaringan informasi tetap stabil dan tersedia, diperlukan suatu sistem manajemen yang baik dan mampu mengatasi masalah yang terjadi. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan dan implementasi protokol SNMP untuk manajemen jaringan yang diimplementasikan langsung di Administrator Jaringan Komputer Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar.

Dalam operasionalnya, protokol SNMP ini dibantu dengan aplikasi Putty yang dikembangkan oleh Mikrotik. Dari hasil pengujian dan analisa sistem diperoleh hasil bahwa sistem monitoring dan manajemen jaringan yang telah dirancang dapat berjalan dengan baik. Sistem yang dirancang dapat menampilkan berbagai informasi yang dibutuhkan dalam memanajemen jaringan seperti tampilan peta topologi jaringan dan berbagai fitur lainnya. Serta dengan menambahkan fitur notifikasi email, penanganan terhadap masalah yang terjadi dapat lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional.

Kata Kunci : Monitoring traffic jaringan komputer, Jaringan intranet, SNMP, Aplikasi monitoring traffic jaringan intranet .berbasis web.

ABSTRACT

Nowadays, The information system has become a very important part of all institutions and the modern community. With the availability of appropriate information systems, many benefits can be obtained, as a result it will increase labor productivity. To keep the information network remains stable and available, we need a good management system and is able to overcome the problems that occur. In this research, design and implementation of the SNMP protocol for network management are implemented directly in Computer Network Administrator of Education Department Blitar..

In operation, the SNMP protocol is supported by the PuTTY application developed by Mikrotik. From the test results and analysis, it shows that the system of monitoring and network management system that has been designed run well. Designed system can display a variety of information needed to manage the network as a network topology map view and a variety of other features. And by adding the email notification feature, the handling of the problems that occur can be more efficient using conventional methods.

Keywords: Computer networks traffic monitoring, intranet networks, SNMP, intranet network traffic monitorings application. web-based.

1. Pendahuluan

Jaringan komputer merupakan sesuatu yang harus dijaga kestabilan operasionalnya. Untuk mengatasi masalah yang dihadapi dan supaya kondisi jaringan stabil, maka diperlukan adanya monitoring jaringan yang baik. Tujuan dari pengembangan monitoring jaringan adalah memanfaatkan sumber daya yang terdapat pada suatu sistem jaringan komputer dengan semaksimal dan seefisien mungkin. Selain itu diharapkan dengan adanya monitoring jaringan suatu sistem jaringan akan lebih mudah memantau atau memonitoring aktifitas yang ada di dalam sistem jaringan tersebut.

Berdasarkan pengamatan pada sistem monitoring jaringan yang ada di Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar sampai saat ini adalah aplikasi berbasis *console*. Yang mana aplikasinya memiliki beberapa kekurangan yaitu kegiatan monitoring bandwidth tidak bisa dilakukan secara online melainkan harus meremote aplikasi monitoring bandwidth tersebut padahal tidak semua koneksi di semua tempat mengijinkan akses remote. Selain itu, report dari monitoring bandwidth tidak bisa dilihat secara langsung dan realtime. Contoh : *HTB, CBQ*.

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka diperlukan aplikasi *Monitoring Network* dengan memanfaatkan teknologi *webbased* dan *mobile-based* pada Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar. Aplikasi ini memiliki keunggulan yaitu merupakan suatu aplikasi web *interface* untuk monitoring server network secara real time dan terus menerus selama 24 jam *nonstop* berbasis web menggunakan teknologi *HTML5 (Hypertext Mark up Language versi 5)*. Aplikasi ini dapat berjalan di berbagai web browser pada komputer maupun *browser* handphone yang tentunya harus support *HTML5*.

Server suatu jaringan memiliki peran yang kompleks dan vital bagi client. Salah satunya adalah kemampuan memonitor segala aktivitas client secara *real-time* dan terus menerus selama 24 jam *nonstop*. Hal

ini mutlak diperlukan untuk menunjang fungsi *monitoring* jaringan, diperlukan juga suatu pengaturan *traffic* jaringan. Dengan adanya monitoring jaringan, maka sumber daya jaringan (*Bandwidth*) yang tersedia dari server dapat dialokasikan ke semua *host*.

2. TinjauanPustaka

2.1 Pengertian MikroTik

Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk IP jaringan dan jaringan *wireless*. fitur-fitur tersebut diantaranya : *Firewall & Nat, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, DHCP server, Hotspot*, dan masih banyak lagi fitur lainnya.

Mikrotik dapat digunakan dalam 2 tipe, yaitu dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak. Dalam bentuk perangkat keras, *Mikrotik* biasanya sudah diinstalasi pada suatu *board* tertentu, sedangkan dalam bentuk perangkat lunak, *Mikrotik* merupakan satu *distro Linux* yang memang dikhususkan untuk fungsi *router*. (Cisco Networking Academy Program: Second-Year Companion Guide 2nd Edition, 2001, p425).

2.2 Pengertian Router

Router adalah perangkat jaringan komputer yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa jaringan, dan meneruskan paket data dari satu jaringan ke jaringan lain, baik jaringan yang menggunakan teknologi yang sama atau yang berbeda. *Router* mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai *routing*. Salah satu contoh perangkat *router* adalah PC *Router*.

PC *Router* adalah sebuah komputer dengan dua atau lebih interface jaringan yang dimodifikasi sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sebagai *router*. PC *Router* pada umumnya memiliki fungsi seperti *router*, yaitu untuk mengirim paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju suatu tujuan sebagai penghubung dua buah jaringan atau lebih pada jaringan

yang berbeda. Untuk membuat sebuah PC *router* harus memiliki *Ethernet* lebih dari satu atau minimal memiliki 2 *Ethernet*. (Cisco Networking Academy Program, 2001).

2.3 Pengertian JQuery

jQuery adalah librari *JavaScript* yang memungkinkan kita untuk membuat program web pada suatu halaman web, tanpa harus secara eksplisit kita menambahkan event atau pun properti pada halaman web tersebut. Dengan *jQuery*, suatu halaman web yang menjadi aplikasi web, jika dilihat sourcenya, akan terlihat seperti dokumen HTML biasa. tidak ada kode *JavaScript* yang terlihat langsung. Teknik pemrograman web seperti ini disebut sebagai unobstrusive *JavaScript* programming.

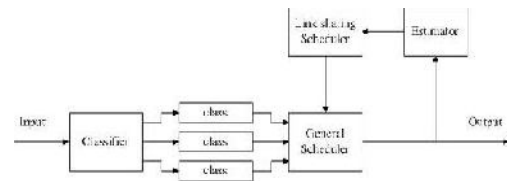
2.4 Pengertian HTML5

HTML5 merupakan salah satu karya *World Wide Web Consortium* untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web. Di masa depan, format HTML5 akan menjadi sangat penting bagi penyedia layanan browser dan web desain, dalam memajukan alat perambannya menjadi lebih kaya aplikasi, web dan web desain yg interaktif dan menarik. Demikian pengakuan dari General Manager Internet Explorer (IE) Dean Hachamovitch..

2.5 Pengertian CBQ

[Sofana, I. (2008).] mengatakan bahwa Class Based Queueing (CBQ) adalah disiplin antrian yang mengatur pemakaian bandwidth jaringan yang dialokasikan untuk tiap user, dapat menerapkan pembagian kelas dan share link bandwidth melalui struktur kelas kelas secara hirarki . Dengan CBQ, setiap kelas dapat mengalokasikan bandwidth miliknya untuk berbagai jenis trafik yang berbeda, sesuai

dengan pembagiannya yang tepat untuk masing-masing trafik.



Gambar 1 Diagram Blok Kerja CBQ

CBQ dapat digunakan untuk membatasi trafik Internet seperti trafik HTTP (web), mail, ftp, dan lain-lain. Selain itu CBQ juga memiliki fitur untuk mengatur bandwidth pada jam-jam tertentu.

2.6 JSON (Javascript Object Notation)

[Sklar, David. (2004)]_JSON (dibaca: “Jason”), singkatan dari *JavaScript Object Notation* adalah suatuformat ringkas pertukaran data computer.Formatnya berbasis teks dan terbacamanusia serta digunakan untuk merepresentasikan struktur data sederhana. Format JSON sering digunakan untuk mentransmisikan data terstruktur melalui suatu koneksi jaringan pada suatu proses yang disebut serialisasi.

2.7 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer dan perangkat jaringan yang bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan yang sama (Wahana Komputer, 2010). Tujuan dari jaringan komputer adalah :

- Membagi fungsi sumber daya seperti berbagi pemakaian printer, CPU, RAM, Harddisk.
- Komunikasi : contohnya *email, instant messaging, chatting*.
- Akses informasi : contohnya *web browsing*.

Agar dapat mencapai tujuan yang sama, setiap bagian dari jaringan komputer meminta dan memberikan layanan. Client sebagai yang menerima layanan. Arsitektur seperti ini sering disebut dengan sistem *Client server*,

dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

2.8 SNMP (*Simple Network Management Protocol*)

SNMP adalah sebuah protokol Application layer pada standar 7 OSI layer dan merupakan bagian dari protokol TCP/IP yang banyak digunakan saat ini. Protokol ini biasanya digunakan untuk mengatur pertukaran database informasi yang menyangkut sistem manajemen dari sebuah perangkat jaringan (Sofana, I. , 2008).

Dengan adanya pertukaran informasi yang diatur dengan baik, maka informasi mengenai kondisi suatu jaringan dapat diambil dan kemudian digunakan untuk dianalisis. Informasi ini sangat berguna bagi para manajer jaringan untuk melakukan pengaturan kinerja jaringan, melakukan perbaikan jika ada masalah, atau bahkan dapat digunakan untuk merencanakan perkembangan jaringannya. Jaringan yang dilengkapi dengan sistem manajemen jaringan dan pengawasan yang menggunakan SNMP terdiri dari tiga komponen kunci, yaitu Perangkat yang ingin diawasi, Agen, dan *Network Management System* (NMS).

1. Perangkat yang ingin diawasi

Adalah sebuah perangkat atau titik jaringan yang di dalamnya terdapat kemampuan Agen dan berlokasi di dalam sebuah jaringan yang ingin diawasi. Perangkat ini bertugas untuk mengumpulkan data berupa informasi manajemen dan menyeterkannya ke sebuah NMS dengan menggunakan protokol SNMP. Perangkat ini kebanyakan adalah berupa perangkat jaringan seperti router, switch, hub, server, dan banyak lagi perangkat lainnya.

2. Agen

Adalah sebuah modul perangkat lunak manajemen jaringan yang terdapat di dalam sebuah perangkat yang ingin diawasi. Sebuah perangkat yang disertai dengan Agen yang memiliki kemampuan mengumpulkan informasi lokal dari dirinya sendiri dan kemudian mengubah bentuknya menjadi kompatibel dengan SNMP. Perangkat lunak pengawasan ini dapat berupa sebuah program terpisah, seperti

SNMP daemon pada sistem berbasis UNIX, atau merupakan fasilitas yang sudah terintegrasi misalnya seperti pada IOS produk Cisco, OS tingkat rendah pada UPS, dan banyak lagi. Ciri-ciri perangkat yang bertindak sebagai Agen adalah :

- Mengimplementasikan seluruh protokol SNMP.
- Mengumpulkan dan menyeter data yang terdapat pada Management Information Base.

Dapat membangun komunikasi secara asynchronous ke NMS untuk mengirimkan sinyal suatu kejadian.

3. Network Management System

Adalah sebuah perangkat yang bertindak sebagai manajer dari Agen yang mengeksekusi aplikasi untuk pengawasan dan kontrol. Semua informasi yang dibawa dengan SNMP dari sebuah Perangkat yang ingin diawasi akan diambil oleh perangkat ini dan kemudian diolah lebih lanjut untuk diubah menjadi informasi yang berguna bagi manajer jaringan. Perangkat NMS harus memiliki kemampuan proses dan memori yang besar. Satu atau lebih NMS harus ada pada setiap jaringan yang ingin diawasi. Beberapa penjual yang membuat program khusus untuk manajemen jaringan adalah Hewlett Packard OpenView, Dec PolyCenter Network Manager, IBM AIX NetView/6000, SunConnect SunNet Manager, dan banyak lagi.

2.9 PDU SNMP

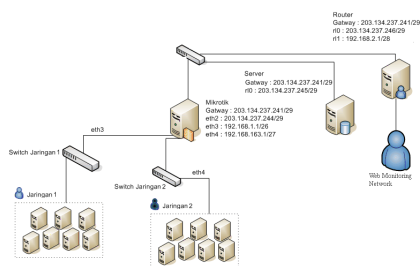
PDU (*Protocol Data Unit*) merupakan unit data yang terdiri atas sebuah header dan beberapa data yang ditempelkan. Dilihat dari perspektif diatas, PDU ini dapat dilihat sebagai sebuah benda yang mengandung variabel-variabel. Variabel ini memiliki nama dan nilai. Protokol SNMP menggunakan operasi yang relatif sederhana dan PDU dalam jumlah terbatas untuk menjalankan fungsinya. Lima PDU yang telah didefinisikan dalam standar adalah sebagai berikut :

1. **Get Request:** PDU ini digunakan untuk mengakses *agent* dan mendapatkan nilai dari daftar variabel yang diminta. PDU ini mengandung identifier yang membedakan dengan *multi request* ataupun nilai variabel

(status elemen jaringan).
 2. **Get-Next Request:** Seperti *Get Request*, tetapi memungkinkan pengambilan informasi pada logical identifier selanjutnya dalam MIB Tree secara berurutan.
 3. **Get Response:** PDU ini untuk merespon unit data *Get Request*, *Get-Next Request*, dan *Set Request*, jadi dikeluarkan oleh *agent*.
 4. **Set Request:** Dipakai untuk menjelaskan aksi yang harus dilaksanakan di elemen jaringan. Biasanya untuk mengubah nilai suatu daftar variabel.
 5. **Trap:** PDU ini memungkinkan modul manajemen jaringan / *agent* memberi laporan tentang kejadian pada elemen jaringan kepada *manager*

3. Pembahasan

3.1 Perancangan Sistem Network Monitoring



Gambar 2 Skema Topologi Jaringan

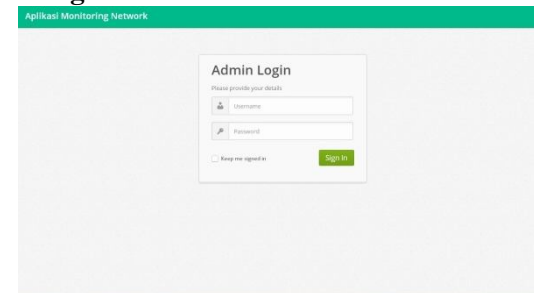
Pada bagian ini akan dibahas perancangan sistem dari aplikasi *network monitoring*. Sistem ini dirancang melalui beberapa tahap disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang ada, yaitu: perancangan struktur menu, perancangan proses, perancangan *Layout*, dan perancangan Basis Data.

Pada gambar 2 merupakan topologi jaringan tempat *server monitoring* berada.

3.2 Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakan atau kinerja antar komponen system yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengujian sistem adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

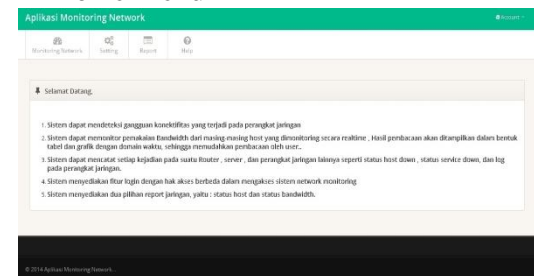
a.Login Menu



Gambar 3 Pengujian Halaman Login

Rancangan layar menu *Login* dari judul *Login User* dua *text field* yaitu untuk pengisian *Username* dan *Password*, juga terdapat tombol *Sign In* untuk verifikasi *Username* dan *Password*, Apabila gagal login, maka akan ditampilkan *alert*.

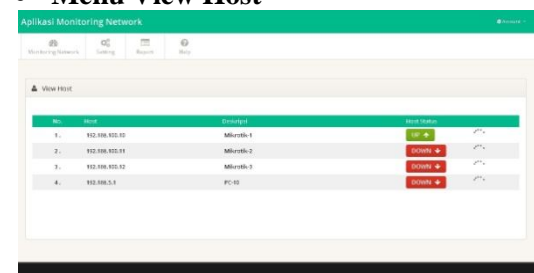
• Home Menu



Gambar 4 Pengujian Halaman Utama

Rancangan ini berjudul *Network Monitoring* untuk pilihan menu monitoring yang terdiri dari lima pilihan menu dropdown yaitu *View Host*, *Detail Host*, penggunaan *Bandwidth* dan *Log History*.

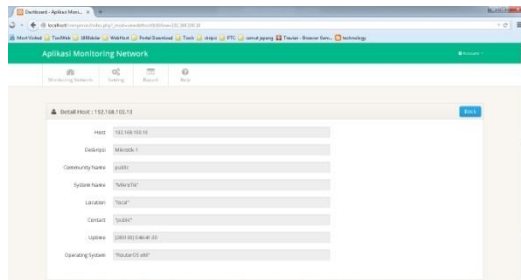
• Menu View Host



Gambar 5 Pengujian View Host

Rancangan ini berjudul *View Host*. Layar ini terdiri dari satu buah *Tabel* untuk menampilkan daftar *Host*, satu tombol tambah *Host*, terdapat tombol delete yang mengikuti jumlah *host* yang ditampilkan serta tombol *update* untuk menampilkan data dan melakukan perubahan.

- **Menu Detail Host**



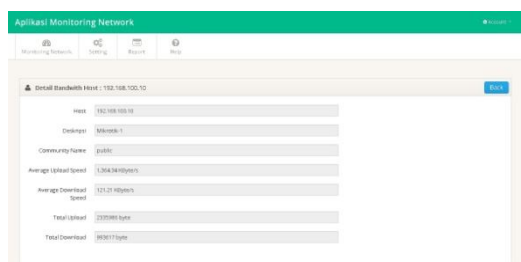
Gambar 6 Pengujian Detail Host

Rancangan ini berjudul *Menu Detail Host*, semua *host* yang dimonitoring ditampilkan dalam bentuk tabel, jika ditekan tombol detail maka akan menampilkan detail *host*, IP Address Agent yang dimonitor tercantum pada judul layar. Layar ini terdiri atas empat baris *Dynamic text* yang menampilkan hasil monitoring terhadap *System Name*, *Operating System*, *System OID*, *Physical Address*, dan *Sys Up Time* pada *Agent*.

- **Menu Trafik**

Rancangan ini berjudul *Menu Traffic Monitoring*, Semua *host* yang di monitoring ditampilkan dalam bentuk tabel. Untuk melihat trafik, *User* memilih tombol trafik pada *field action*, kemudian akan muncul grafik, grafik dapat di *filter* berdasarkan waktu, akan memberikan *inputan* untuk menentukan berapa interval waktu *monitoring*. Trafik akan ditampilkan dalam bentuk grafik permenit.

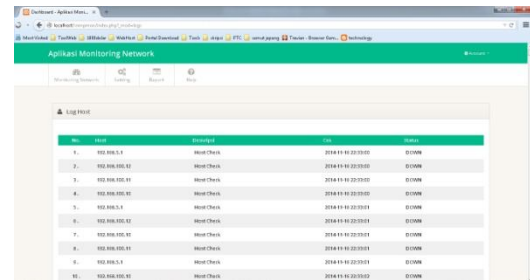
- **Penggunaan Bandwidth**



Gambar 7 Pengujian Bandwidth

Rancangan ini berjudul penggunaan *Bandwidth*, pada rancangan ini semua device yang dipantau ditampilkan penggunaan bandwidth dan di bandingkan jumlah bandwidth yang dimiliki kantor Diknas Kabupaten Blitar.

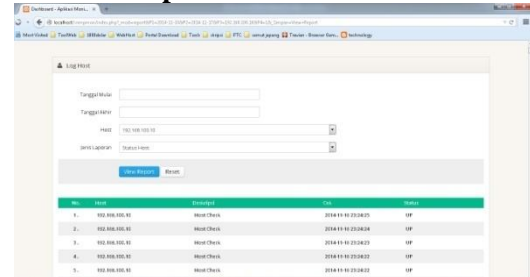
- **Menu Log**



Gambar 8 Pengujian Menu Log

Rancangan ini berjudul *Menu Log*, semua *host* yang dipantau ditampilkan dalam *field* dengan *host*, *error*, *warning*, dan *Info*. *Field host* menampilkan *host* yang dimonitoring, *field error* menampilkan jumlah pesan *error* yang ada pada *host* yang dipilih begitu juga dengan info menampilkan info pada *host* yang dipilih.

- **Menu Report**



Gambar 9 Pengujian Report

Rancangan *Layout* ini berisi untuk menampilkan *report*, *report* ditampilkan dalam bentuk PDF dan Grafik. Pada rancangan ini data seluruh *host* ditampilkan didalam tabel. Di *field host* terdapat data seluruh *host*, sedangkan di *field action* terdapat dua tombol *host* dan *bandwidth*.

4. Kesimpulan

Setelah melalui tahap perancangan, implementasi dan pengujian aplikasi monitoring jaringan pada Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi ini berbasis HTML5 (*Hypertext markup language version 5*) yang menggunakan protokol SNMP versi 1.0 dirancang dengan bahasa pemrograman HTML5 beserta php5 yang dikoneksikan menggunakan jaringan untuk dihubungkan ke server

dan dapat berjalan di *web browser* dan *mobile browser*.

2. Sistem dapat memonitor pemakaian Bandwidth dari masing-masing host yang dimonitoring secara realtime dalam setiap 10 detik , Hasil pembacaan akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik dengan domain waktu, sehingga memudahkan pembacaan oleh admin.

Aplikasi monitoring jaringan ini mempunyai pilihan report status *host* dan total *bandwidth*.

5. Saran

Aplikasi monitoring jaringan pada Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar ini dapat dikembangkan untuk lebih baik, adapun saran-saran terhadap pengembangan aplikasi ini untuk kedepan adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan aplikasi untuk bisa report status melalui sms dengan menggunakan sms gateway.

DaftarPustaka

- Abdul. Kadir. 2009.**Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional**. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Christopher Schmitt and Kyle Simpson. 2012. **HTML 5 Cookbook**. Penerbit O'Reilly Media. Inc. Sebastopol.
- Dede, Sopandi.2005. **Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer**. CV Informatika. Bandung.
- Dwiarta, Loka. 2010. **Menyelam & Menaklukkan Samudra PHP**. Ilmu Website.Edisi ketiga. Volume 4.
- Iwan, Sofana. 2006. **Membangun jaringan komputer (membuat jaringan komputer (wire dan wireless) untuk pengguna Windows dan Linux**. Penerbit Informatika Bandung.

Lengstorf, Jason. 2009.**PHP for Absolute Beginners**. Penerbit Apress. New York.

Mauro, Douglas. 2005. **Essential SNMP, 2nd Edition**. Penerbit O'Reilly Media. Inc. Sebastopol.

Sklar, David. 2004.**Learning PHP5**.USA:O'Reilly Media,Inc.

Team, Cisco. 2001. **Cisco Networking Academy Program: Second Year Companion Guide 2nd Edition**. Penerbit Cisco Press, Indianapolis.